



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 102 14 305 A 1

51 Int. Cl.⁷:
E 03 F 5/10
B 01 D 21/24

21 Aktenzeichen: 102 14 305.6
22 Anmeldetag: 28. 3. 2002
43 Offenlegungstag: 19. 12. 2002

DE 102 14 305 A 1

66 Innere Priorität:
101 15 830. 0 29. 03. 2001

71 Anmelder:
Boller, Reinhard, 57234 Wilnsdorf, DE; Schmelzer,
Hermann, 57234 Wilnsdorf, DE; Giebel, Thomas,
57234 Wilnsdorf, DE

74 Vertreter:
Hemmerich, Müller & Partner, 57072 Siegen

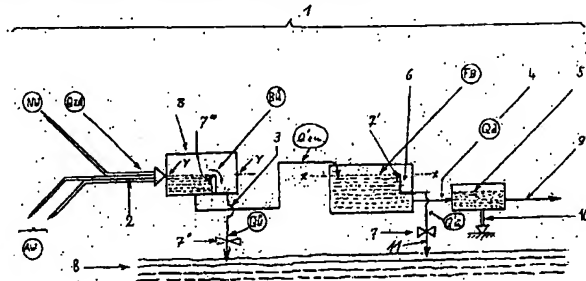
72 Erfinder:
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

54 Optimierung von Anlagen zur Behandlung von Abwasser und/oder Niederschlagswasser

57 Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage (1) zur Behandlung von Abwässern (AW) und/oder Niederschlagswässern (NW). Die Anlage (1) umfasst wenigstens einen Zuflusskanal (2) für zulaufende Wässer (Q_{zu}) mit einem nachordenbaren Bauwerk (B) mit Beckenüberlauf (Bü) und mit einer daran anschließbaren Ableitung (3) für eine daraus abschlagbare Wassermenge (Q_ü) sowie mit einem dem Becken (B) im Haupt- oder Nebenschluss nachordenbaren Fangbecken (FB) für eine Wassermenge (Q'_{zu}) mit anschließendem Abflusskanal (4) für weiterleitbare Wassermenge (Q_d). Anlage und Verfahren werden dadurch verbessert, dass die Anlage (1) mit mindestens einem Schaltorgan (7 bis 7''') zum Freischalten mindestens einer abschlagbaren Wassermenge (Q_ü, Q'_ü) ausgestattet ist, dergestalt, dass das Fangbecken (FB) zumindest zeitweise als Durchlaufbecken wirkt und zusätzlich eine Klärwirkung aufweist.



DE 102 14 305 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anlage zur Behandlung von Abwässern und/oder Niederschlagswässern in einem Einzugsgebiet umfassend wenigstens einen Zuflusskanal für zulaufende Wassermengen mit einem nachordenbaren Bauwerk mit Beckenüberlauf und einer anschließbaren Ableitung für eine abschlagbare Wassermenge, sowie mit einem dem Bauwerk im Haupt- oder Nebenschluß nachordenbaren Fangbecken für eine Wassermenge mit anschließbarem Abflusskanal für eine weiterleitbare Wassermenge. Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Optimieren solcher Anlagen.

[0002] Aus wasserwirtschaftlichen und aus Kostengründen ist vorrangige Aufgabe der Planung von Maßnahmen der Abwassersammlung und der Regenwasserbehandlung die Vermeidung des Regenabflusses in die Kanalisation, wo immer dies möglich ist. Für die verbleibenden Abflüsse werden in Mischwasserkanälen aus technischen, wasserwirtschaftlichen und wirtschaftlichen Gründen Regenentlastungsbauwerke angeordnet.

[0003] Bei Abfluss von Niederschlag können hohe Schmutzfrachten auftreten, die bei Einleitung in Gewässer diese stark belasten. Solche Belastungen treten zwar nur zeitweilig auf, sie können aber diejenigen aus Abläufen von z. B. Kläranlagen während des Regenflusses um ein Vielfaches übertreffen.

[0004] Ziel der Regenwasserbehandlung muss infolgedessen eine Reduzierung der Gesamtemissionen aus Regenabfluss und Abläufen von Kläranlagen in die Gewässer im Rahmen wasserwirtschaftlicher Erfordernisse sein. Ein wirkungsvoller Schutz von Gewässern vor übermäßigen Belastungen ist dann zu erwarten, wenn die Regenwasserbehandlung nach Maßgabe bestimmter anerkannter Richtlinien erfolgt.

[0005] Dies kann mit unterschiedlichen Vorgaben – zur Abflussvermeidung bis zum Stoffrückhalt – erreicht werden. Dabei sind Regenabflüsse grundsätzlich im Zusammenwirken mit der zugehörigen Kläranlage zu beurteilen, d. h. Kläranlagenabläufe und Regenabflussanlagen sind in ihrer Wirksamkeit für ein zuständiges Gewässer aufeinander abzustimmen.

[0006] Dabei haben wesentlichen Einfluss auf die Überlaufmenge und deren Stoffkonzentration regionale, netzspezifische Größen wie erfahrungsgemäße Niederschlagsmengen, Fließzeit, Gefälle, Kanalspeichervermögen, Verschmutzer und im Trennverfahren entwässerte Gebiete, die deshalb zu berücksichtigen sind.

[0007] Die Standortwahl eines Regenüberlaufsbeckens (RÜB) ist unter Berücksichtigung wasserwirtschaftlicher und ökonomischer Kriterien zu treffen.

[0008] Der größte wasserwirtschaftliche Effekt wird erzielt, wenn RÜB-Becken insbesondere unterhalb von stark abgelagerungsbehafteten Haltungen oder Teileinzugsgebieten angeordnet sind.

[0009] Liegt das Gefälle im Kanalnetz des Einzugsgebietes unterhalb bestimmter Werte dann muss mit Ablagerungen gerechnet werden, wobei sich diese Tendenz mit abnehmender Geschwindigkeit infolge geringeren Gefälles, z. B. bei Trockenwetterabflüssen, verstärkt. Die Zusammenhänge wesentlicher Einflüsse auf die Bildung von Kanalablagerungen sind im Prinzip bekannt.

[0010] Fangbecken (FB) sind anzuordnen, wenn ein ausgeprägter Spülstoß zu erwarten ist. Dies ist in der Regel bei kleinen Einzugsgebieten mit kurzen Fließzeiten der Fall. Sie speichern zunächst einen Mischwasserspülstoß, wenn dieser zu Beginn des Regenereignisses auftritt. Sie werden vom Überlaufwasser nicht durchflossen. Der gespeicherte Inhalt

wird zur biologischen Reinigungsstufe in eine Kläranlage abgeleitet.

[0011] Fangbecken werden zumeist für den Abfluss nicht vorentlasteter Entwässerungsflächen vorgesehen, wenn die Fließzeit beim Berechnungsregen im Kanalnetz bis zum Becken nicht mehr als 15 bis 20 min. beträgt.

[0012] Sind Regenüberläufe im Einzugsgebiet oberhalb eines Fangbeckens angeordnet, so ist die gesamte Fließzeit im Einzugsgebiet des Fangbeckens und nicht nur die Fließzeit unterhalb der Regenüberläufe anzusetzen.

[0013] Durchlaufbecken (DB) werden vorgesehen, wenn mit zunehmender Größe des Einzugsgebietes mit immer ausgeglicheneren Verschmutzungskonzentrationen ohne ausgeprägte Spülstöße zu rechnen ist.

[0014] Durchlaufbecken dienen zur mechanischen Klärung des Mischwassers. Sie besitzen im Gegensatz zu Fangbecken (FB) einen Klärüberlauf, der nach Füllung des Beckens anspringt und mechanisch geklärtes Mischwasser in ein Gewässer einleitet.

[0015] Zur Begrenzung des maximalen Beckendurchflusses im Durchlaufbecken wird in der Regel ein Beckenüberlauf (BÜ) vorgeschaltet.

[0016] Durchlaufbecken wirken bis zur Füllung als Speicher und anschließend für einen Teilzufluss als Absetzbecken mit Überlauf in ein Gewässer.

[0017] Nach Ende eines Regenereignisses wird der Beckeninhalt zur biologischen Reinigungsstufe einer Kläranlage abgeleitet.

[0018] Durchlaufbecken werden in der Regel angeordnet, wenn

- die Fließzeit beim Berechnungsregen im Kanalnetz bis zum Becken mehr als 15 bis 20 min beträgt, oder keine ausgeprägten Spülstöße mehr zu erwarten sind,
- diesen andere Entlastungsbauwerke vorgeschaltet sind, beispielsweise durch Regenüberläufe (RÜ) oder durch Regenüberlaufbecken (RÜB) alter Art vorentlastete Netze,
- Durchlaufbecken werden in Ausnahmefällen angeordnet, wenn
- der Zulauf zum Durchlaufbecken gegebenenfalls örtlich bedingt durch schwankenden Fremdwasseranfall oder Schneeschmelze mehrere Tage über dem maximal möglichen Drosselabfluss liegt.

[0019] Verbundbecken (VB), werden vorgesehen, wenn sowohl Spülstöße, z. B. aus nahegelegenen Teilen des Einzugsgebietes, als auch Abflüsse mit gleichmäßigem Schmutzgehalt auftreten. Verbundbecken stellen eine Kombination von Fang- und Durchlaufbecken dar und bestehen demzufolge aus einem Fang- und einem Durchlaufteil.

[0020] Das ankommende Mischwasser wird zuerst in einem als Fangbecken ausgebildeten Fangteil gespeichert. Nach dessen Füllung durchfließt das später ankommende Mischwasser den als Durchlaufbecken ausgebildeten Klärteil.

[0021] Verbundbecken kommen im Übergangsbereich vom Fangbecken zum Durchlaufbecken in Betracht, oder wenn bei längeren Fließzeiten aus einem unmittelbaren Einzugsgebiet Spülstöße erwartet werden. Sie werden wie Fang- oder Durchlaufbecken bemessen.

[0022] Ihre wesentlichen Vorteile sind:

- Fang- und Klärwirkung in einem Bauwerk;
- Aufteilung des Wasservolumens auf Fang- und Klärteil ist wählbar;
- durch Unterteilung in mehrere Kammern geht die Einstauhäufigkeit und damit der Wartungsaufwand im

nachgeordneten Durchlaufteil merklich zurück.

[0023] Nachteile der Verbundbecken sind:

- geringere Klärwirkung gegenüber reinen Durchlaufbecken bei gleichem Volumen;
- relativ höherer Aufwand bezüglich Erstellung und laufendem Betrieb.

[0024] Ausgehend von den vorstehenden Angaben zum Stand der Technik einzelner Bauwerke bzw. Beckentypen in Anlagen zur Behandlung von Abwässern und/oder Niederschlagswässern gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, Verbesserungen für Anlage und Verfahren anzugeben, durch welche diese in die Lage versetzt werden, funktionelle Aufgaben eines anderen Beckentypes zu übernehmen bzw. eine grundsätzlich neue Funktion zu ermöglichen und dadurch die entsprechenden Anlagen und Verfahren zu optimieren.

[0025] Die Lösung der Aufgabe gelingt mit der Erfindung bei einer Anlage zur Behandlung von Abwässern (AW) und/oder Niederschlagswässern (NW) gemäß Oberbegriff von Anspruch 1 dadurch, dass die Anlage mit mindestens einem Schaltorgan zum Freischalten mindestens einer abschlagbaren Wassermenge $Q_{\bar{u}}$, $Q'_{\bar{u}}$ ausgestattet ist, dergestalt, dass das Fangbecken zumindest zeitweise als Durchlaufbecken fungiert und zusätzlich eine Klärwirkung aufweist.

[0026] Eine Ausgestaltung der Anlage sieht vor, dass die am Beckenüberlauf des Bauwerks anschließbare Ableitung mit Schaltorgan bzw. die am Klärteil des Fangbeckens anschließbare Ableitung, mit Schaltorgan an ein Gewässer oder dergleichen, zu mindestens einem Abschlagkanal oder dergleichen des Einzugsgebietes geführt sind.

[0027] Ferner ist vorgesehen, dass das Schaltorgan zum Freischalten der Wassermenge $Q'_{\bar{u}}$ des Fangbeckens im Bereich, vorzugsweise jedoch unterhalb, der Überlaufebene des Beckenüberlaufs des Beckens angeordnet ist.

[0028] Eine Ausgestaltung der Anlage besteht weiter darin, dass das Schaltorgan zum Freischalten der Wassermenge $Q'_{\bar{u}}$ aus dem Fangbecken und/oder das Schaltorgan zum Freischalten der Wassermenge $Q_{\bar{u}}$ aus dem Becken ein Regelorgan ist.

[0029] Es kann aber auch von der Maßnahme Gebrauch gemacht sein, dass das Schaltorgan zum Freischalten der Wassermenge $Q'_{\bar{u}}$ eine höhenstellbare Überlaufkante am Becken oder am Fangbeckens ggf. an deren Ablauföffnung ist.

[0030] Andere Ausgestaltungen der Anlage sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0031] Ein Verfahren zur Optimierung einer Anlage zur Behandlung von Abwässern und/oder Niederschlagswässern, gemäß Oberbegriff von Anspruch 14, zeichnet sich dadurch aus, dass das Fangbecken unter Verwendung mindestens eines in der Anlage angeordneten Schaltorgans in die Funktion eines Verbundbeckens mit Fang- und Klärwirkung oder in ein Durchlaufbecken umgewandelt wird.

[0032] Mit großem Vorteil wird mit der Freischaltung eine beträchtliche Menge von vorgeklärtem Wasser aus dem Fangbecken bspw. in ein Gewässer des Einzugsgebietes abgeleitet, wodurch dessen Funktion optimiert wird. Vorhandene Fangbecken können mit geringem Aufwand zur Klärung des Abwassers umgebaut werden.

[0033] Dabei kann bevorzugt von der Maßnahme Gebrauch gemacht werden, dass Zeitpunkt und Dauer der Freischaltung des jeweiligen Schaltorgans von einer Kenngröße bestimmt wird, mit der die Wassermenge $Q'_{\bar{z}}$ mit der abschlagbaren Wassermenge $Q'_{\bar{u}}$ oder mit dem Zulauf $Q'_{\bar{z}}$ verglichen werden.

[0034] Weitere Ausgestaltungen des Verfahrens sind in Unteransprüchen angegeben.

[0035] An folgendem Beispiel soll die Funktionsweise des Verfahrens sowie der Anlage erläutert werden:

[0036] In einem kleinen Mischgebiet wird ein Fangbecken errichtet, da die Fließzeit des Einzugsgebietes kleiner als 20 min ist und eine Bemessungswassermenge im Regenfall von 1800 l/sec definiert ist.

[0037] Vorteil des Fangbeckens ist ein geringes Volumen sowie die Möglichkeit den sog. Spülstoß aus dem Kanalnetz aufzunehmen. Ist jedoch das eigentliche Regenereignis abgeklungen, wirkt sich ein entsprechend vorhandener Fremdwasseranteil durch eine lange Nachlaufzeit und damit einen entsprechenden Schmutzaustrag über den Beckenüberlauf (Bü) ins Gewässer aus. Am Beckenüberlauf findet ohne jede Reinigung ein Abschlag der mit Schmutzwasser vermischten Fremdwassermenge statt, die über dem Drosselabfluß liegt.

[0038] Die der Erfindung zugrunde liegende Lösung dieses Problems sieht ein Schaltorgan 7 in der Anlage 1 bspw. am Fangbecken FB vor, das nach abklingen des eigentlichen Regenereignisses einen Klärüberlauf 6 im Fangbecken freischaltet (vorzugsweise durch ein Regelorgan 7 in einer Ableitung 11 oder durch einen Elektroschieber oder absenkbare Abschlagsschwelle 7') und somit das Fangbecken FB hinsichtlich seiner Funktion in ein Verbundbecken bzw. Durchlaufbecken umwandelt.

[0039] Der Zeitpunkt der Freischaltung des Klärüberlaufes wird entweder durch ein entsprechend hinterlegtes Programm oder durch eine dynamische Steuerungsregelung definiert. Hierbei wird die Drosselwassermenge mit der am Beckenüberlauf Bü gemessenen Abschlagsmenge oder der Zulaufmenge $Q'_{\bar{z}}$ zum Bauwerk verglichen und bei einer bestimmten Verhältniszahl erfolgt die Freischaltung der Wassermenge $Q'_{\bar{u}}$ durch das Schaltorgan 7. Durch die Anlage und das Verfahren wird gerade bei fremdwasserbelasteten Regenwasserbehandlungsanlagen eine entsprechend signifikante Entlastung der Gewässer durch eine Schmutzfrachtreduzierung erreicht, da nach der Freischaltung das Fangbecken FB eine mechanische Reinigung der zufließenden, über dem Drosselabfluss liegenden Wassermenge bewirkt wird.

[0040] Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich ferner aus der nachstehenden Erläuterung eines in der Zeichnung schematische dargestellten Ausführungsbeispiels.

[0041] Die Figur zeigt in Form einer vereinfachten Prinzipskizze eine Anlage (1) zur Optimierung der Behandlung von Abwässern (AW) und/oder Niederschlagswässern (NW), umfassend wenigstens einen Kanal (2) für einen Zufluss ($Q'_{\bar{z}}$) von sowohl Abwasser (AW), als auch fallweise von Niederschlagswasser (NW).

[0042] In der Regel wird $Q'_{\bar{z}}$ (NW + AW) durch das Bauwerk B zum Fangbecken FB geleitet, von wo $Q'_{\bar{d}}$ weiter zur Kläranlage geleitet wird. Erst nach Beckenfüllung von FB erfolgt ein Abschlag am Bauwerk B über den Beckenüberlauf Bü.

[0043] Im gezeigten Beispiel wird die ankommende Gesamtwassermenge (AW + NW) in dem Bauwerk (B) mit einem Beckenüberlauf (BÜ) nach Maßgabe von dessen Einstellung je zum Teil in eine abschlagbare Teilmenge ($Q'_{\bar{u}}$) und eine weiterleitbare Teilmenge ($Q'_{\bar{z}}$) aufgeteilt, wobei die zu klärende Teilmenge ($Q'_{\bar{z}}$) zunächst in das Fangbecken (FB), und nach dessen Auffüllung eine Teilmenge ($Q'_{\bar{d}}$) über den Ablauf (4) in die Kläranlage (5) weitergeleitet wird.

[0044] Die abschlagbare Teilmenge ($Q'_{\bar{u}}$) wird nach Maßgabe ihres Anteils am Zufluss ($Q'_{\bar{z}}$) über die Ableitung (3)

in ein Gewässer (8) zurückgeführt, während die weiterleitbare Teilmenge (Q'zu) in das Fangbecken (FB) eingeleitet wird. Gemäß der Erfindung besitzt das Fangbecken (FB) ein Schaltorgan (7) zum Freischalten des Klärüberlaufs (6), dessen vorzugsweise einstellbare Teilmenge von Wasser (Qü) 5 mittels des Regelorganes (7) und der Ableitung (11) in das Gewässer (8) abgeleitet werden kann. Die Freischaltung kann durch ein festes oder dynamisches Programm erfolgen, in welches neben sonstigen Parametern auch die abschlagbare Wassermenge (Qü) eingehen kann. 10

[0045] Die restliche Wassermenge (Qd) wird bspw. in die Kläranlage (5) eingeleitet und darin in geklärtes Abwasser (9) und Klärschlamm (10) aufbereitet und schließlich aus der Anlage (5) ausgetragen.

[0046] Wie aus der Beschreibung zur Erfindung hervorgeht, kann das Schaltorgan als höhenverstellbare Überlaufschwelle 7' im Bereich des Klärüberlaufs des Fangbeckens FB ausgebildet sein oder als verstellbare Überlaufschwelle 7'' im Bereich des Beckenüberlaufs Bü des Beckens B. Es kann auch ein Regelorgan 7'' in der Ableitung 3 des Beckens B angeordnet sein. Alle diese Schaltorgane können jeweils 20 einzeln oder in Kombination nach fachmännischer Art so angesteuert und zeitlich geregelt werden, dass das Fangbecken FB von seiner eigentlichen Funktion im Sinne der Erfindung in ein Verbundbecken bzw. Durchlaufbecken gewandelt wird. 25

Patentansprüche

1. Anlage (1) zur Behandlung von Abwässern (AW) 30 und/oder Niederschlagswässern (NW) in einem Einzugsgebiet, umfassend wenigstens einen Zuflusskanal (2) für zulaufende Wassermengen (Qzu) mit einem nachordenbaren Bauwerk (B) mit Beckenüberlauf (Bü) und einer anschließbaren Ableitung (3) für eine abschlagbare Wassermenge (Qü), sowie mit einem dem Bauwerk (B) im Haupt- oder Nebenschluß nachordenbaren Fangbecken (FB) für eine Wassermenge (Q'zu) mit anschließbarem Abflußkanal (4) für eine weiterleitbare Wassermenge (Qd), **dadurch gekennzeichnet**, 40 dass die Anlage (1) mit mindestens einem Schaltorgan (7 bis 7''') zum Freischalten mindestens einer abschlagbaren Wassermenge (Qü, Q'ü) ausgestattet ist, dergestalt, dass das Fangbecken (FB) zumindest zeitweise als Durchlaufbecken wirkt und zusätzlich eine Klärwirkung aufweist. 45
2. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (7) im Bereich der Ableitung (11) aus dem Fangbecken (FB), insbesondere aus dessen Klärteil angeordnet ist. 50
3. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (7') im Bereich des Fangbeckens (FB), vorzugsweise im Bereich des Klärüberlaufs (6) angeordnet ist.
4. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, 55 dass das Schaltorgan (7'') im Bereich der Ableitung (3) aus dem Bauwerk (B) angeordnet ist.
5. Anlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (7''') im Bereich des Bauwerks (B), vorzugsweise im Bereich des Beckenüberlaufs (Bü) angeordnet ist. 60
6. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schaltorgane (7' bis 7''') einzeln oder in ihrer Kombination schaltbar angeordnet sind. 65
7. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die am Beckenüberlauf (Bü) des Bauwerks (B) anschließbare Ablei-

tung mit Schaltorgan (7'') bzw. die am Klärteil des Fangbeckens (FB) anschließbare Ableitung (11) mit Schaltorgan (7) an ein Gewässer, oder dergleichen zu mindestens einem Abschlagkanal oder dergleichen des Einzugsgebietes geführt sind.

8. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (7) zum Freischalten der Wassermenge (Q'ü) des Fangbeckens (FB) im Bereich, vorzugsweise jedoch unterhalb der Überlaufebene (y-y) des Beckenüberlaufs (Bü) des Beckens (B) angeordnet ist.

9. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (7) zur Freischaltung der Wassermenge (Q'ü) aus dem Fangbecken (FB) und/oder das Schaltorgan (7'') zur Freischaltung der Wassermenge (Qü) aus dem Becken (B) ein Regelorgan ist.

10. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (7') zum Freischalten der Wassermenge (Q'ü) eine höhenverstellbare Überlaufkante ggf. an einer Ablauföffnung des Fangbeckens (FB) ist.

11. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (7''') zum Freischalten der Wassermenge (Qü) eine höhenverstellbare Überlaufkante ggf. an einer Ablauföffnung des Beckens (B) ist.

12. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (7, 7') aus Stahl, Kunststoff oder einem anderen Bau- oder Werkstoff, ggf. aus einer Werkstoffkombination besteht.

13. Anlage nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Anlage (1) mit dem Schaltorgan (7 bis 7''') nachrüstbar ausgestaltet ist.

14. Verfahren zur Optimierung einer Anlage (1) zur Behandlung von Abwässern (AW) und/oder Niederschlagswässern (NW) in einem Einzugsgebiet, umfassend wenigstens einen Zuflusskanal (2) für zulaufende Wasser (Q'zu) mit einem nachordenbaren Bauwerk (B) mit Beckenüberlauf (Bü) und einer anschließbaren Ableitung (3) für eine abschlagbare Wassermenge (Qü) sowie mit einem dem Bauwerk (B) im Haupt- oder Nebenschluß nachordenbaren Fangbecken (FB) für eine Wassermenge (Q'zu) mit anschließbarem Abflußkanal (4) für eine weiterleitbare Wassermenge (Qd), **dadurch gekennzeichnet**, dass das Fangbecken (FB) unter Verwendung mindestens eines in der Anlage (1) angeordneten Schaltorganes (7) in die Funktion eines Verbundbeckens mit Fang- und Klärwirkung oder in ein Durchlaufbecken umgewandelt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die vom Bauwerk (B) abschlagbare Wassermenge (Qü) in einer Menge nach Maßgabe ihre Anteils am Zufluss (Qzu) in ein Gewässer (8) oder dergleichen, zu mindestens einem Abschlagkanal oder dergleichen geführt wird, während die weiterleitbare Teilmenge (Q'zu) in das Fangbecken (FB) weitergeleitet wird.

16. Verfahren nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass Zeitpunkt und Dauer der Freischaltung des jeweiligen Schaltorgans (7 bis 7''') von einer Kenngröße bestimmt wird, mit der die Wassermenge (Q'zu) mit der abschlagbaren Wassermenge (Q'ü) oder dem Zufluss (Qzu) verglichen werden.

17. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Frei-

schaltung des jeweiligen Schaltorgans (7 bis 7'') in Abhängigkeit von durch das Schaltorgan (7 bis 7'') freigegebenen Wassermenge ($Q_{\text{ü}}$) und/oder der abschlagbaren Wassermenge $Q_{\text{ü}}$ und/oder unter Berücksichtigung weiterer Parameter wie Zeit, Konzentration, Füllhöhen, Drücke, Frachtanalyse, Trübungsmessung oder dergleichen einzeln oder in Kombination durchgeführt wird. 5

18. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Freischaltung des jeweiligen Schaltorgans (7 bis 7'') durch ein festes oder dynamisches Steuerungsprogramm vorgegeben wird. 10

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

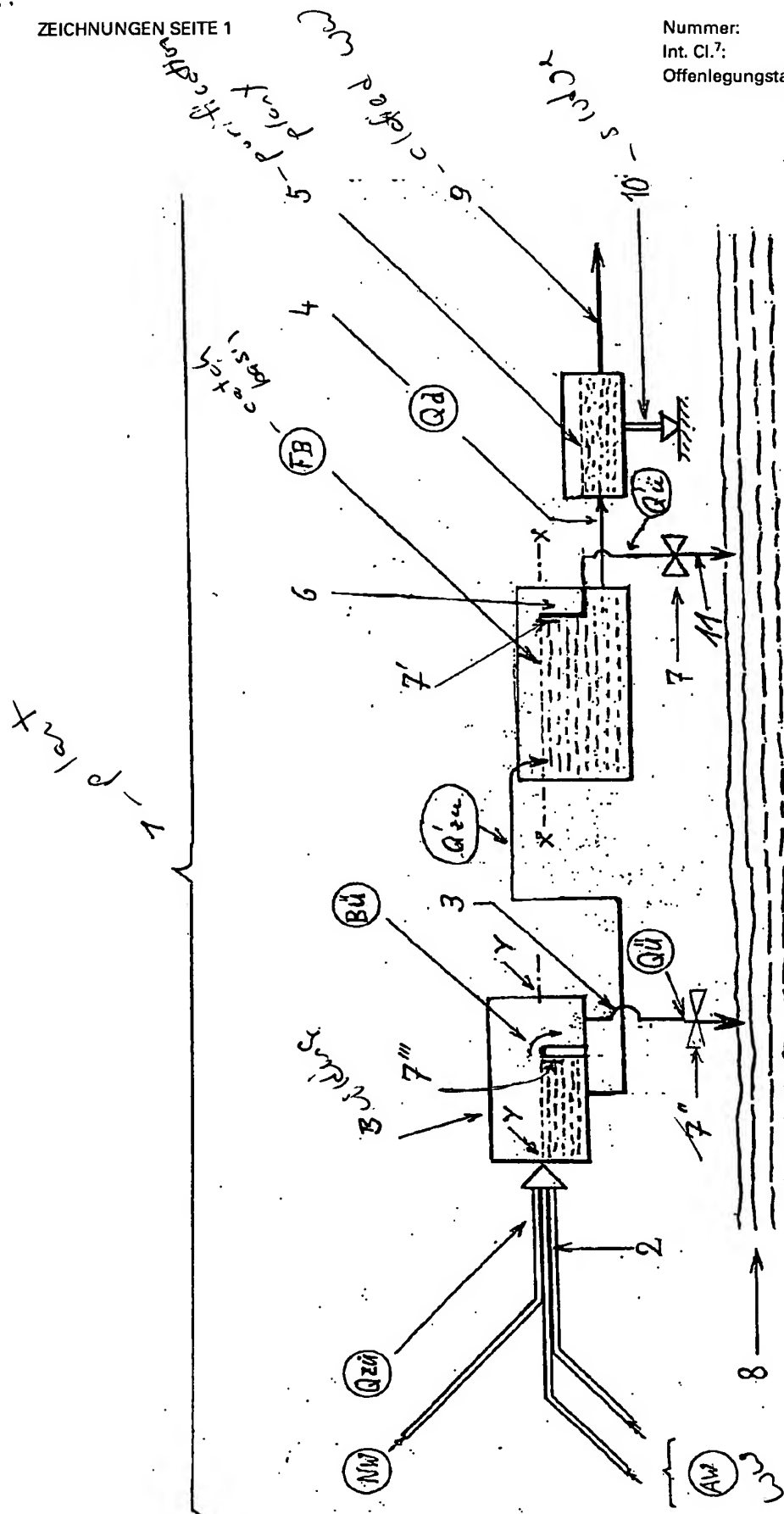


Fig. 1